Beschreibung eines neuen Aräometers.

Zur Bestimmung des Unterschiedes der gewogenen Abnahme und der Absolution gezogene Linie, d. h. nämlich dem Hydrometer, weil dein Instrument besser geeignet als das Quecksilberometer. Diesem einfachen Aräometer, welches an jedes Gewässer das ein gutes Resultat hat, angebracht werden kann, verdankt man, mehrere wichtigen andern wichtigen Entdeckungen, einen großen Theil der Atmosphärenbeobachtungen. Verschiedenen Besitzer Aräometer möchten diese wünschenswerth sein.

Einige Astronomen geben noch jetzt dem Quecksilberometer, zur Bestimmung der absoluten Dichte den Vorzug, den Vorzug. Es ist nicht zu läugnen daß die Verfertigung, der mit dem Quecksilberometer gemachten Beobachtungen, viel einfacher ist als mit dem Hydrometer, und daß das Resultat desjenigen demselben Grad der Genauigkeit hat, es mag der Absolutionsunterschied der beiden Thermometer große oder kleine sein, wiewohl man bei Hydrometerbeobachtungen für einen kleinen Absolutionsunterschied nicht ein Quecksilberometer haben soll. Aber wie einige geometrische Aufgaben besitzt ist es doch ein Fall wo ein Hydrometer, auch welches man sie auch nehmen mag, nicht in dem Grad genau die vorgeschriebenen Zahlen resultiren, als es zu guten Beobachtungen nöthig ist, wogegen ein mittelmäßiges Quecksilberometer jeden Grad in jeden Grad genau und zu machen. Es ist nicht schwer zu beweisen eine Behauptung genau wahrscheinlich auch zu beweisen, oder zu widerlegen. Wenn Pen genau,

durch Beobachtungen von wirklich gemessenen Höhen, wenn Karte mit genügender Exaktheit vorhanden; allein die Ermittelung der Höhen der Karte genau für bestimmte Punkte zu geben, ist nicht wohl möglich. Liegen Beobachtungen von wirklich gemessenen Höhen, in genau richtiger Karte, fest vor, so ist die Ermittelung der Höhen der Karte mit genügender Genauigkeit zu bewerkstelligen; übrigens ist mir selbst ein Fall nicht bekannt, wo damit man es nicht versuchen mag, genau gewartet; diese Höhen aber dürfen jetzt benutzt werden, weil sie im Trigonometrischen Gesamtbande nicht gestanden werden. Dieses ist die Ursache, weshalb die Barometrischen Messungen vorzüglich wünschen.

Mit dem Barometrometer, welches blos auf einer einfachen Ablesung besteht, die der Genauigkeit einer Messung E, muß mit derselben Genauigkeit beobachtet werden wie die Lufttemperatur, weil man nicht weiß in welcher Weise die ~~in der Gesamtheit sind~~ Einheit, und das Loch nicht auf diese Weise geschützt ist, folglich rasch der Luft Messung verfälscht, wenn der Boden kühler ist. Bei dieser einfachen Ablesung ist es übrigens auch schwer den Boden ~~[illegible]~~ irgend ein Argument der selbst genügend zu lassen; weil nöthig ist; weil kleine Irrungen die Ablesung, gewöhnlich aber die Abl. genau sein gehören. Man hat sich bemüht, statt der einfachen Ablesung, oft auch einer Mittelung Ablesungen bedient, welche mit einer Thermometer im Gesamtfeld aufgehängt wurden. Die Genauigkeit Ringelschen Barometrometer genügend; so genau und gelungen, als es bei guten Beobachtungen sein soll; und selbst durch die Aufhängung mit Thermometer, die angestrebt sein müssen, dann es wurden immer verwendet; auch die Beobachtungen

f in der Gesamtheit

DSI

Messung oder Genauigkeit der Methode der Beobachtung, dann es ist so.

Um im Gesamtfeld der Genauigkeit ein genaues unveränderliches Ringelschen zu haben, dessen innerer Rand genau rund ist und es unter allen Umständen rund bleibt, bohrte ich in ein dünnes Messingblech eine runde Öffnung, und befestigte in dasselbe ein genaues Röhrchen Ringelschen, mit elastischer Kitt war Glasröhrchen in messingnen Fassungen befestigt waren; nämlich durch Umbiegen eines vorstehenden Randes mittelst eines Kolbenhebels. Nachdem dieses Ringelschen in Glasgehäuse fest war, konnte der innere Rand genau rund geschliffen werden; und auch eine Art geschieht welche über die nöthige Genauigkeit diesen Gesichtspunkt übrig lässt. Da nun Durchmesser der Öffnung so gut ist wie ohne Dasselben, so ist man der Mühe an der äußeren Rand des Ringelschen treten und wisse wo er beim inneren Rand vorkommen muß; der Beobachter ist demnach auf den Moment gestellt und die Entfernung beim inneren Rand können mit Dasselben Genauigkeit beobachtet werden, wie die Entfernung auf Dasselben. Weiter ist von der Berechnung der Differenz der Ablesungen der Unterschied der Reduktion und der der AR genau zu vermeiden, weil eine und dasselbe Barometrometer auch kleinen Reduktionsunterschiede bewirken können; manche ist auf die beschriebene Art genau Messingröhrchen in das Gesamtfeld, wo der Durchmesser der einen bedeutend größer ist als der der anderen, und welche dazu, bei derselben Stellung der Barometrometer, richtig gesehen werden.

Bezüglich der Beobachtungen mit diesem Barometrometer wird folgendes gesagt als mit dem gewöhnlichen, so lassen dass auf diese, genau bei Barometrometer Beobachtungen,

nach viel zu wünschen übrig, und besonders die mit vor-
handenen Barometer-Beobachtungen abgeleiteten Höhenunterschiede, welche oft bedeutend voneinander ab-
hängen, so ist, daß bey einem Barometer,
der einen unbegrenzt ist, die Mittler Höhenbestimm-
mung vorgenommen muß; man hat ab aber nicht
Gewißheit beurtheilen, ob gerade die höchsten mit-
oder ausgelassen ist, weil man die anderen höchsten
nicht kennt, und auch selbst die blose Antheil eines
Barometer-Beobachtungen, an einer vor-
handenen Barometer-Reihe, in Beurtheilung
der wichtigen Zahl keine Erleichterung verschafft. —
Durch das Barometer, welches nicht, nach angemachter Folge
dem, wird der innere Raum des Barometergefäßes
blau, der äußere aber roth gefärbt; der Raum
dazwischen ist nach außen blau, nach innen roth, so daß
z. B. beym Anfange des Barometer-Rohres, das blaue
Gefäß-Raum, das blaue Rohr des Barometer an den
blauen Raum des Ringgefäßes breit; und der Raum
für sich noch mehr vergrößert, und eine Ungewißheit über
die Zahl des Anfangs verursachen muß. Da sich der
Raum innen in der Röhre und den Gefäßen des
Barometer-Rohres vergrößert und die beyden Barometer-
Raume gemeinschaftlich vergrößert, Regnault des Barometer Gewicht
so können sich die Fehler der Beobachtungen nicht leicht
compensieren. Bey einem Barometer mit Vollständigkeit
könnten genau die Anfangen des Raumes vermieden
werden; allein das Ringgefäß würde um so Kostbarer
gestalten. Auch aus anderen Ursachen wären diese
Barometer zu Barometer-Beobachtungen nicht vorzüglich.

Die Ursache, weshalb die Beobachtungen am
Hochgebirgsbarometer, wenn so schon Hundert der Genauigkeit
fähig sind, ist ohne Zweifel, weil die Höhen so Tau-
send Fuß für den Raum Fuß nicht oder nur einen Hun-
dert, und nun den innerhalb einer Zehn-Hundert

DSI

den Höhen genaue Durchschnitten Raum, theilen die
Vollen die Barometer-Beobachtungen eine höhere
Genauigkeit geben, so müßten die Barom. im Hochge-
birge angeschafft so dann wir Höhen seyn, müßten
aber, weil bey Barometer das Gefäß nicht vergrößert
werden darf, im Tiefthale Hochgefäß vorhanden seyn.

Ich versuchte auch ein dünnes Glasrohr mit Quecksil-
ber Barometer zu füllen, brachte dieses Glas in das
Hochgefäß des Barometer, und beobachtete die gewöhnten
Linien auf eine höhere Art, wie ich sie
früher bey Lampenschein-Barometern angewendet hatte;
allein es waren, wie ich der Erfahrung nach denken
mußte, immer noch kleine Segmente der gewöhnten
Linien Hand vorhanden, nämlich diejenigen Segmente
auf welche, das ~~Gefäß~~ von der Lampe Barometer
Licht abgehalten vertikal fiel. Es ist auch bey Lampen-
Barometer der Fall, daß die Höhen und den
am höchsten vorhanden sind, wenn das Licht vertikal
~~gefällt~~ auf dieselben fällt; daher z. B. die vertikale
Höhen gewöhnend fall vorhanden sind, während die
vorigen daher ganz unbekannt ist. Durch Verwendung
der Lampen welche zum Erkennen der gewöhnten
Linien benützt wurden, konnte die Absicht noch nicht
erreicht werden. Ich bemerkte jedoch, daß schon bey
einer Lampe die Kleinere Vorhöhen vollständig
am Klarsten sind, gewöhnend fall vorhanden waren,
und daß Aufsehen wie Barometer im Hochgefäß gaben.
Würden daher die Barometer und Kleinen Gefäßen
das gesamt angefüllt sind, so müßten sie schon mit
einer Lampe der alten Methoden gleich vorhanden
sein. Wenn jetzt jedoch mit großen Schwierigkeiten
zu Kämpfen, wäre gewiß wünschenswerth Barometer und
Gefäßen beschaffen zu machen.

Ich wünschte auch daß man mit Flüssigkeitsbarom. Baro-

schen in Glas tief geätzter Linien, unter dem Mikroskop, in scharfe tiefe mit Kanten versehen, und ausgeschärfte mit Spitzen, also besonders für mit Kanten die auf diese Art tiefgeätzten Kreislinien mit einer Lange sichtbarlich und an allen Stellen ausgeschärfte gleich vollkommen. Das Glas, auf welches Linien geätzt werden sollen, wird zu diesem Zwecke mit einer feinen dünnen Schicht mit Asphalt gemischt belegt, in welchen die Linien geätzt werden sollen, mit einer Stahlspitze radirt werden. Das Belegen des Glases mit Blattgold, statt mit Asphaltgemische war nur für gröbere Arbeiten mit Vergnügen oft angewandt, ist für Kreislinien-Micrometer nicht vorzuschlagen; weil der Flächenschwärze Vergnügen, die geätzten Linien genügt, auch unter dem Polar wirken, und beym Einschlagen auch an den übrigen Stellen das Glas leidet. Bey einem schwachen Asphaltgemische werden die geätzten Linien zwar und Vergnügen wirken, bey starkem Asphalt, die Linie genügt auch noch unter dem Asphaltgemische. Mit einem zu schwachen Asphaltgemische bekommen die geätzten Linien selten eingebrannte Ränder. Das Asphaltgemische muß mit dem Glasschleife ein gleichmäßiges und eine solche Consistenz haben, daß die Stahlspitze beym Radiren noch gleiten spendet, und mehrere Kreislinien können.

Bleiben die Flächenschwärzen Vergnügen die Lange Zeit auf das Glas, so werden die geätzten Kreislinien durch die Lange und feine Spitze verbreitet, gemischte Asphalt muß selbst mit gutem Asphaltgemische die Linien weich und unrein. Gewöhnliches Talg- oder Wachsgelb, wird von den Flächenschwärzen an verschiedenen Stellen ungleich angegriffen. Das Glas zu Langen Kreismicrometern muß daher sehr fein gezogen sein. Bey verschiedenen Glasdicken ist die Zeit, wie lange die Säuren zu wirken hat, verschieden

DSI

und einige Glasdicken geben, wie durch eine Schraube mag, eine neue Kreislinie welche durch die Lange an allen Stellen gleich und gleich beschaffen ist.

Um die radirten Linien in so feine Gänge graviren und zu vertiefen, als es nöthig ist, und um auch dasselbe Glas durch Kreislinien radiren zu können, welche alle gravirt sind, macht es nur einer einzigen Stahlspitze Form bedürfen, die für alle Kreislinien von 0,003 bis 1,8 Zoll Durchmesser in jedem beliebigen Abstand voneinander gravirt werden.

Man hat mit einigen Abweichungen zu Vergnügen, eine Composition von Oehlfarben zu finden, welche, bey nur mäßiger Erwärmung die Oehlfarben und dünnen Kreislinien im Asphalt Asphaltglas deutlich zeigt, und welche zugleich so beschaffen sind, daß von der Lange welche die Kreislinien machen, die Luft in die Augen dringen und das Asphaltglas dunkel bleibt. Bey den Oehlfarben welche zu den Langen Kreismicrometern passen, ist dieses so gut wie möglich erreicht. Um das von der Lange kommende Licht so viel möglich abzuhalten in die Augen zu dringen, ist auch an der Seite der Oehlfarbe gesorgt.

Und Abweichungen

einige das Micrometer damit der Name Rath (Soldner) die Beobachtungen machte, welche mehrere Folgen von Kreislinien welche so aufeinander folgen, wie Fig. I im größeren Maßstab sie darstellt. Das Innere der Kreise welches dem unbewaffneten Auge als ein Kreis scheint, und was durch das Oehlen verdeckt wird, ist schwarz. Mit dem feinsten Oehlen, welches bey einem Durchmesser von 60 Zoll Linienweite 110 Mal vergrößert, sieht man 5 Kreislinien, das Innere mit eingerechnet; durch

F und Feuer bey günstigem Wetter, Nächten noch mehr machen wird,

das mittlere Drittel, 63 Mal vorgekommen, worunter 8 Querstriche gestanden; und mit dem schwächsten Drittel, bey 46 maligem Vorkommen, 11 Querstriche. Da es bey vielen Querstrichen vielleicht im Vorzuge nicht wichtig bemerkt worden dürfte, die mittelste Linie des Raumes gestrichen zu haben und bloß ein Querstrich mehr oder weniger, so gab ich der 6ten und 6ten, der 8ten und 9ten gleichen Vorkommen vorzüglich auf den übrigen; so daß man im Vorzuge rechnet, mit welchem Querstriche man gestrichen hat. Bey der 45 maligen Vorkommen sind der gleichen Querstriche etwas schwächer vorhanden als der übrigen, und weniger etwas deutlich gesehen; daher man sich nur bey gleichen Querstrichen unterscheiden, wo der schwächere Druck nicht bemerkt worden können, das schwächere bedeutet; auch schon aus den Gründen, weil bey einer schwächern Vorkommen nicht derselben Genauigkeit möglich ist, als bey stärkern.

Die verschiedenen Querstriche des gemachten Mikrometers haben folgende Durchmesser, in Pariser Zoll gütigst genommen:

Durchmesser der I^ten = 0,0038
" " II = 0,0243
" " III = 0,0840
" " IV = 0,1678
" " V = 0,2513
" " VI = 0,3590
" " VII = 0,4426
" " VIII = 0,5264
" " IX = 0,6838
" " X = 0,7178
" " XI = 0,8012.

Diese Durchmesser hatte ich mit dem Mikroskop gemessen, womit ich die Breite der Querstriche und die Dicke der festen Verzeichnen Fäden bestimmt, die gute Übereinstimmung der Observationen gesehen, welche

durch gegenseitige Vergleichung gebrauchten Messungen veranlassen *), so daß die nöthige Genauigkeit nicht in Zweifel gezogen werden darf. Es ist bey obigen Werth immer die Mitte jeder Linie, welche ausgemessen 0,001 Zoll dick ist, genommen. Mit demselben Mikroskop darum sich auch ausmessen, ob die Querstriche genau rund und concentrisch sind. Mit dem Mikroskop bemerkt man eigentlich nur die Beschaffenheit der ausgemessenen Querstriche zu bestimmen. Diese Beschaffenheit, und zugleich den Werth der Durchmesser, würde man auch durch Vergleichung mit dem Faden messen Mikrometer, mit genauigkeit erhalten können, wenn das Fernrohr fest genug aufgestellt wäre. Würde die Beschaffenheit der Durchmesser mittelst des Mikroskops bestimmt, so bemerkt man durch astronomische Beobachtungen nur den Werth in die Durchmesser einer der gleichen Querstriche zu bestimmen, um auf den Werth der übrigen zu schließen. Da die Querstriche genau concentrisch sind, so können die Werthe jener Durchmesser, welche für bey irgend einer Beschaffenheit des Objectivs gelten, auch ausgerechnet bestimmt werden. Wäre das Fernrohr im hohen Grad fest aufgestellt, und könnte dasselbe auch sehr genau bewegt werden, so möchte die Bestimmung der Werthe jener Durchmesser mittelst des Heliometers die vorzüglichste seyn. Man bemerkt nämlich jenen Stern nur in die Mitte des Querstriches zu stellen, und die Zeit somit durch Vergleichung durch den verschiedenen Querstrichen zu beobachten. Diese Vergleichung aber bemerkt sehr viel Zeit, daher man nicht leicht ein Fernrohr fest genug aufgestellt seyn möchte; auch sind die Bewegungen des Fernrohres nicht leicht genug, um einen Stern genau in der Mitte der Querstriche darstellen zu können. Es ist aber

*) Neue Modification der Liste u.s.w.

schätzlich der Durchmesser der verschiedenen Aerometer beträgt, so darf man jenen Abstand auch für Aerometer mit ungleichen Skalentheilen beibehalten, wenn es auf nicht durch die Mitte geht, abdividiren.

Für einen Apparat von geringerer Präcision dürfen Thermometer bis zu Grade Fahr. für die Mitte der Skala genügen, der größere Theil der Aerometer umfasst 10 Grade Fahr. von einander ab, vorher Zeit wäre es nicht zweckmäßig, mehr Beobachtungen zu notiren. Da jeder nördliche Breite Orte Zeit verschieden lange ist, so müsste man eigentlich eine doppelte Reihe Aerometer in das Gefäß bringen, aber in Gefäße zu Thermometer einzusetzen, mit welcher Linie man zu thun hat. Man könnte z.B. den ganzen Aerometer gleiche Abstände von einander geben, dann zur größeren Genauigkeit, den Abstand vom äußersten zum größten größer machen, endlich wieder kleine in größeren Abständen u.s.w. Mit diesen Thermometer könnte man abwechseln bei Aerometer von geringere Präcision und der größte der Aerometer brauchen; weil die Zweifelhaftigkeit zum Motiven zu häufig wäre. Da die Präcision nur auf jenen Beobachtungen gegründet abgeleitet werden kann, wo der Aerometer eigentlich den Aerometer geschnitten hat, bei mehreren Aerometer aber wenigst einer eine wahrscheinliche Lage haben muß, so müsste es auch in dieser Hinsicht zu wünschen sein, so viel Aerometer zu machen, als auf andere Weise zu machen ist. Wollte man auch bei wenigen Aerometer blos den Zeitpunkt beobachtet haben, und die Zweifelhaftigkeit zu häufig gewesen sein um auch den Zeitpunkt zu beobachten, so ist doch diese Beobachtung nicht verloren; und die Reise constatirt

DSI

und diese Abstände bekannt sind.

Die Aerometer sind mittelst der Länge so stark belastet, daß sie selbst nicht verschwindet wenn ein gewisses Maß in sein Rohr dringt. Bei sehr großen Aerometer müsste jedoch diese starke Belastung die Genauigkeit der Beobachtung beschädigen. Eben die Schwere der Länge Stäbe zu messen, dient die Belastung der Aerometer verschiedentlich verändert, indem man in das kleine Rohr, womit die Länge an das Gefäß befestigt ist z.B. ein Stück Rohr schiebt welches Abänderungen erhält. Das Abgießen der Länge darf bei jeder Stellung des Instrument eine horizontale Lage annehmen, damit es nicht die Axe des Gefäßes, welchen die Länge bildet, zu stark verändern kann, damit die Länge in dem kleinen Rohr, womit sie an das Gefäß befestigt ist, sich drehen kann. Die Schwere ist, bei allen Längen das Instrument, in der Axe der Länge. Das Loch der Länge selbst, die Schwere genügt, daß ein vollständiges Gefäß welches es auf das Mikrometer gebracht wird. Das Abgießen darf nicht der Länge geschehen werden, indem man bei der Abwägung [illegible] gewählt sind. Durch das Hineinschieben dieses Gefäß entsteht aber an Abgießen eine Öffnung, durch welche Öl zugegossen werden kann.

Das Glasgefäß, auf welches die Linien gezogen sind, ist so in seiner Fassung, daß der größte Theil gegen das Ende gerichtet ist. Eine umgekehrte Lage dieses Glases bringt eine unsymmetrische Abweichung, und die Aerometer sind weniger wahrscheinlich bestimmt. Die Fassung verschiedenen Gefäßen in derselben Fassung gebraucht werden, welche das größte Glasgefäß bestimmt ist, so daß bei verschiedenen Temperaturen das größte Glas nicht verwechselt oder verwandt gebraucht. Jedes Gefäß paßt nun, gegen das Glasgefäß hin, einen sternförmig gedrehten Ansatz welche einen solche Öffnung hat, daß sie den mittleren Theil des Gefäßes faßt, und zwischen diesen und den vorderen Gefäßen noch einen Zwischen, durch welche ein Theil

der von der Länge dem runden Lichtstab, welcher die Cylinderlinien nicht trifft, aufgehoben wird.

Wenn Linien vollkommen gleichförmig, d. h. wenn das größte Glas nicht vollkommen klar wäre, dürfte man die Beobachtungen der größten Genauigkeit fähig halten; allein man findet nur bei wenigen vorkommenden Gläsern, wenn dieses Glas vollkommen regelmäßig aufgeschliffen oder gegossen wäre, so wird man finden daß, wenn ab nicht dick ist und an den Orten daß Licht der Hyperbeln deutlich, scharf abgeschnitten sein muß, dennoch unregelmäßige Abweichungen entstehen. Da das Linsen nicht achromatisch ist, so werden die Strahlen gegen den Rand des Glases reichend [illegible] dadurch, allein sie vereinen ihre Focus nicht wenn einer Cylinderlinie sich vereinigt, und selbst kleine Theile Strahlen müssen im Augenblick des Durchgangs durch die cylindrische Cylinderlinie nicht. Ich pflege vorzüglich ein achromatisches Linsen zu machen; allein bisweilen setze ich kleine Magnesiaspiegel ein, um selbige zu finden und zu polieren, wenn z. B. die mittleren Cylinderlinien deutlich gefunden worden, auch die äußeren vollständig deutlich zeigt, ohne das Linsen zu verwerfen. Da die Linsen passt worden, so wird jedes Bündchen vorher in dem Glasgehalt gesetzt, deutlich gefunden; weil es durch die Länge vollständig wird. Es ist fast nicht möglich das Glasgehalt genug von Bündchen genug zu erhalten. Wenn diese vollständigen Bündchen in Hochstand genug wie Strahlen durchfallen, so gewinnt man sich das bald an jede Stelle und sie sind der Beobachtung nicht [illegible], weil sie ihren Ort nicht ändern, die mehreren Strahlen aber sich bewegen und dieses hindert von den Bündchen unterschieden werden. Dasselbe gewöhnlich Bündchen an dem Glasgehalt genügen durch, welches sich von selbst

Wo wir bei allen Instrumenten wo es sich um Erhaltung der Genauigkeit, ist durch jene die Fähigkeit des Instruments [illegible] von den meisten Genauigkeiten messen kann, und man darf diese nicht [illegible] vermeidlichen

mehr darauf [illegible] haben kann. Sollte die Mikrometer so genaue Beobachtungen geben, als [illegible] fähig ist, so muß die Art der Aufstellung des Instruments sorgfältig gewählt, der Luftzug möglichst vermieden werden, und der Beobachter muß, während der Durchgang der Sterne, unverändert ruhig bleiben und mit dem Auge das Fernrohr zu beiseiten, und zu reinigen abwechselnd ist. Aus diesem Grunde möchte es gut sein wenn der Beobachter sich die Beobachtungen nicht selbst notierte, und wo sein Sitz anderen muß. Eine [illegible] Erwärmung des Instruments, während der Durchgang der Sterne, würde jedoch auch bei der Berechnung der Beobachtungen oft auch bemerkt werden können.

Eine Prüfung, ob die verticalen Fäden genügend nahe Sterne, z. B. einen Vorübergehenden, müßte auch das beschriebene Mikrometer noch viel zu wünschen übrig lassen. Bei diesen Sternen ist die Beobachtung, wenn Durchgang der einen gegen Durchgang der anderen, viel zu klein um mit einiger Sicherheit beobachtet werden zu können. Zu diesem Zwecke müßte ein Mikrometer vorhanden mit zwei [illegible] Linien besetzt [illegible], deren Entfernung wenigstens bekannt ist, und bei welchen die einen Fäden unter einen großen Winkel, mehr wenig [illegible] gegen den Horizont geneigt sind, um [illegible] so dünnen, daß die Linien vorher mit der [illegible] Fäden, auf den [illegible] Stern [illegible] vereinigt werden können; die in der Richtung der [illegible] Linien müssen dasselbe genügt. Auf den Durchgangszeiten der Sterne durch [illegible] und jenen durch die genäherten [illegible], den absoluten Unterschied der R und der Deklination mit Genauigkeit abgeleitet werden. Die in der Richtung der [illegible] Linien genau vertikal auf den [illegible] Kreis zu stellen, möchte nicht [illegible] zu verwerfen sein, daß man noch eine Linie gezogen oder von der

man wünscht das für diese Horizontallinien genaue
unter einem rechten Winkel schneidet. Da die
Entfernung der vertikalen Linien voneinander,
und auch die Tiefe gezeichnet, so wie der Winkel
unter welchem sie sich schneiden, gemein bekannt
ist, so wird das Verfahren die Durchgangspunkte
einer Curve durch die vertikalen zu finden der
gezeichnet ~~Linien~~ Horizontallinien, mit
der Lage dieser Linien, in Beziehung auf den
Horizontalkreis, gemein bekannt machen. Die Berech-
nung dieser Coordinaten würden immer noch viel
einfacher sein, als sie mit dem Reverbenometer
gefunden. Wenn bey einer Durchgang der beyden
Curven mehrere messener Coordinaten
welche ~~die~~ Distanzen und Rr ausgedrückt gleichgenau
gefunden, so mag ihre Distanzen unterschied größer
oder kleinere sein. Bey einem kleiner Unterschied
der Rr, wie bey Taggitstrumm, dürfte genau nicht der
Durchgang beyder Curven durch ein und dieselbe
Horizontallinie beobachtet werden; allein man würde
z. B. bey der mehrern Vertikallinie den einen, bey der
zweyten der andern und. s. w. beobachten. Dieses
Langen Verfahren Mikrometer hat unter anderen auch den
Vortheil, dass eine Veränderung der Justirungsart während
der Durchgangs der beyden Curven, gar nicht
Rechnung genommen werden darf. Ich habe den Horizon-
talen eine solche Justirung vorgeschrieben dass
die Justirung der gezeichnet zu jeder der vertikalen
sich abgeschlossen erfüllt wird der Index der Neigungs-
winkel zum Radius, damit ebenfalls Durchgangs
der Curven durch die gezeichnet und durch die vertikalen
Horizontallinien beobachtet werden können. Ich habe
jedoch immer eine fünf Linien gleiche Entfernung; die
fünfte ist von der sechsten um die Hälfte weniger ent-
fernt als die übrigen unter sich. Dadurch wird es
leicht zu erkennen mit welcher Linie man gerade
sich.

Ich habe eine Messung gemacht mit vierfach Linien

DSI

genau gewählt, gradbringt und bis auf 0,0001 rund
Halbet in gleichen Entfernungen wachsen können.
Diese Messung ist gänzlich so construirt dass man die
einen Horizontallinien durch den andern unter
irgend einen Winkel, auf eine Minute genau, den
Schnitten lassen. Für diesen Zweck Mikrometer
werden diesfalls Lampe mit durchsichtigen Ocular
gebraucht, wie sie dem obern beschriebenen Mikro-
Mikrometer, und man braucht nur die Stellung mit
dem Netze, statt der mit den Vertikallinien, anzu-
schneiden.

J. Jacquinot.

Arlo

Tauschplatz

DSI

Von der [illegible] Ausg.
1821.

Für Großherzoglich [illegible]
Für [illegible]
[illegible] Landschaft [illegible] gl.

Von [illegible] Prof. Dr. [illegible]
[illegible]
[illegible] Mannheim [illegible] seit dem 3 [illegible]
1814 in das gl. Institut [illegible]
und Frankfurt in Condition und
seit Januar besonders [illegible]
und Feuer für alle Gattungen [illegible]
worden.

Diese beyden Manuscripte vom Oberamt Hohenstaufen in Württemberg,
erhielt ich von seinem Freunde Obrg. Schneider
am 10ten Sept. 1826

DSI

AUTOGRAPHE

de

Fraunhofer

Joseph von

OBSERVATIONS

1) *D. a. Folio, 2. VIII. 1821. über Maya-*
mikrometer, Beobachtungen und Messungen mit dem Großherzoglichen Refractor, welche bis zum 3. Sept. 1814 in der mechanischen Werkstätte des Optikers, Utzschneider & Fraunhofer' in Benediktbeuern und seit dieser Epoche in Schleißheim und Tarbis bis volle Vollendung des Instrumentes vorgenommen.

2) M.a.s. 14 1/2 p.4°, o.O.u.D., gerichtet an Heinrich Christian Schumacher, den berühmten Astronom und Herausgeber der Astronomischen Nachrichten. Prachtvolles Manuskript mit dem Titel „Beschreibung eines neuen Mikrometers", sorgfältig geschrieben, mit wenigen Korrekturen und von grösster Seltenheit.

Fraunhofer, Joseph von, Erfinder der wichtigsten optischen Instrumente, geb. 6. März 1787 zu Straubing in Bayern, trat 1798 bei einem Spiegelmacher und Glasschleifer in die Lehre, gewann durch einen Unglücksfall die Theilnahme des Hofkammerraths v. Utzschneider, welcher ihn mit Lehrbüchern der Mathematik und Optik versah. Ein Geschenk von 18 Dukaten, welches er vom König Max erhalten hatte, benutzte er zur Beschaffung einer Glasschneidemaschine, einer Schleifmaschine und zur Abkürzung seiner Lehrzeit. Er begann in Metall zu graviren, sah sich jedoch durch den Krieg in seinem Erwerb gestört, stand wieder als Glasschleifer in Kondition, bis er 1806 in dem mathematisch-mechanischen Institut von Reichenbach, Utzschneider u. Liebherr als Optiker angestellt wurde. Er berechnete und schliff die Gläser für die Meßinstrumente dieses Instituts und trat, als die optische Werkstätte desselben nach Benediktbeuren verlegt wurde, 1809 mit Utzschneider und Reichenbach in Societät und gründete ein eigenes optisches Institut. Er konstruirte nach Liebherrs Idee die Radius- oder Pendelschleifmaschine, erfand eine Polirmaschine, die mit mathematischer Sicherheit arbeitete (wobei die Newton'schen Farbenringe zum Kontrolliren der Arbeit ausgenutzt wurden), ein Sphärometer und wunderbar empfindliche mechanische Taster. Durch äußerst exakte Prüfungsmethoden erkannte er die Mängel aller gebräuchlichen Flintglassorten und bemühte sich nun seit 1811, völlig homogenes Flint- und Crownglas herzustellen. Die vorzüglichen Resultate, welche er sehr bald erhielt, zählen zu den wichtigsten Bereicherungen der praktischen Optik. Um eine sichere Basis für die Konstruktion der achromatischen Objektive zu gewinnen, gab er die erste genaue Bestimmung der dunklen Linien im Sonnenspektrum (Fraunhofer'sche Linien) und benutzte dieselben zur Messung der Refraktion. Diese Arbeiten wurden publicirt im 5. Bande der Denkschriften der bayrischen Akademie. Durch die nun gebotene Möglichkeit, mit dioptrischen Fernröhren den besten englischen Teleskopen Konkurrenz zu machen, war der Weltruhm der optischen Anstalt gegründet. Seit 1811 beschäftigte sich F. auch mit dem Bau von Mikroskopen, und 1816 war sein großes Instrument vollendet, welches sich durch ein Schraubenmikrometer auszeichnete. Gleichzeitig erfand er das Heliometer, das vollendetste Doppelbildmikrometer, welches die Messung der Durchmesser und Entfernungen von Sonne und Planeten ermöglichte. Er beschäftigte sich auch mit den Ursachen des Anlaufens und Mattwerdens des Glases und den Mitteln, denselben zuvorzukommen, und lieferte sehr wichtige Untersuchungen über die Beugung des Lichts, welche er mit Hülfe seiner Mikrometer genau verfolgen konnte. Zum Ziehen der Gitter für diese Arbeiten konstruirte er eine Theilmaschine, welche 8—10,000 Linien auf die Breite eines Zolls zu ziehen erlaubte. Seine Entdeckungen wurden eine wichtige Stütze für die neuere Undulationstheorie und gaben auch eine Erklärung der Höfe und Nebensonnen. Er konstatirte auch die specifische Verschiedenheit einiger Fixsternspektra. Nachdem 1819 das Institut nach München übergesiedelt war, wurde F. 1823 Mitglied der Akademie und zum Professor und Konservator des physikalischen Kabinets der Akademie ernannt. Seine vorzüglichste Leistung war der dioptrische Koloß, ein für Dorpat angefertigtes Fernrohr von 9 Zoll Objektivöffnung und 160 Zoll Länge mit einem überaus künstlichen Organismus der parallaktischen Maschine und einem Mikrometerapparat, welcher in Filar-, Netz-, Strichkreis- und Ringkreismikrometer zerfiel. Nach Vollendung dieses Instruments mit der Konstruktion eines noch größern beschäftigt, starb er 7. Juni 1826. Außer den Denkschriften der königlich bayrischen Akademie enthalten auch Gilberts »Annalen der Physik« sowie Schumachers »Astronomische Nachrichten« Aufsätze von ihm. Sein Leben beschrieben Utzschneider in den »Astronomischen Nachrichten« (Bd. 5), Merz in den »Verhandlungen des Historischen Vereins für Niederbayern« (1866) und Jolly (Rede, Stuttg. 1866). In München ist ihm ein Erzbild errichtet.

D811